

⑤1

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 63 c, 44

Erfindungsgegenstand

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

Auslegeschrift 2 215 674

Aktenzeichen: P 22 15 674.7-21

Anmeldetag: 30. März 1972

Offenlegungstag: —

Auslegetag: 30. Mai 1973

Ausstellungspriorität: —

③0

Unionspriorität

③2

Datum: —

③3

Land: —

③1

Aktenzeichen: —

⑤4

Bezeichnung: Fahrzeugtür, insbesondere für Kraftfahrzeuge

⑥1

Zusatz zu: —

⑥2

Ausscheidung aus: —

⑦1

Anmelder: August Thyssen-Hütte AG, 4100 Duisburg

Vertreter gem. § 16 PatG: —

⑦2

Als Erfinder benannt: Luckow, Herbert, 4000 Düsseldorf

⑤6

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-OS 1 959 988

Motor-Rundschau, Heft 12, 1968, S. 458

DT 2215674

Patentansprüche:

1. Fahrzeugtür, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem sich innerhalb der Tür über ihre ganze Länge erstreckenden, als Träger ausgebildeten Verstärkungsprofil, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstärkungsprofil aus einem nach außen gekrümmten Träger (6) besteht, der mit seinen Enden in Ausschnitten (7 und 8) an den Türstirnblechen (4 und 5) befestigt ist und daß die Pfosten (10 und 11) des Türrahmens gegenüber den Ausschnitten (7 und 8) in den Türstirnblechen (4 und 5) Ausnehmungen (12 und 13) aufweisen, in welche die Trägerenden bei einer auf das Fahrzeuginnere gerichteten Durchbiegung des Trägers (6) eindringen können.
2. Fahrzeugtür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (6) in an sich bekannter Weise aus einem profilierten Stahlblech besteht.
3. Fahrzeugtür nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (6) sphärisch gekrümmt ist.
4. Fahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (6) bezüglich einer Belastung in Trägermitte als Körper gleicher Festigkeit ausgebildet ist.

Die Erfindung betrifft eine Fahrzeugtür, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem sich innerhalb der Tür über ihre ganze Länge erstreckenden, als Träger ausgebildeten Verstärkungsprofil.

Es ist bekannt, Fahrzeugtüren zum Schutz der Insassen vor Verletzungen bei seitlichen Zusammenstößen zu versteifen. Zu diesem Zweck werden zusätzliche Verstärkungsprofile in dem Zwischenraum zwischen Innen- und Außenblech der Tür angeordnet. Mit diesen an der Türinnenseite oder an den Türstirnseiten befestigten Profilen wird jedoch ausschließlich der Türkörper in sich versteift, so daß trotzdem die Tür bei Unfällen durch seitlich einwirkende Stoßkräfte weit in das Fahrzeuginnere hineingedrückt werden kann.

Es ist bereits vorgeschlagen worden, das Eindringen der Fahrzeugtür in das Fahrzeuginnere dadurch zu verhindern, daß die Verstärkungen einerseits mit den Scharnierbeschlägen und andererseits mit dem Türschloß verbunden werden. Dadurch soll bei geschlossener Tür eine steife Verbindung mit den benachbarten Wandungen des Fahrzeugaufbaues entstehen. Um die bei einem seitlichen Zusammenstoß auftretenden Kräfte in das Fahrzeug einzuleiten, müssen bei diesem Vorschlag die Türschlösser und Scharnierbeschläge gegenüber der Normalausführung erheblich überdimensioniert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fahrzeugtür der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß bei einer Kollision die Gefahr des Hereindrückens der Fahrzeugtür in das Fahrzeuginnere weitgehend vermindert wird, ohne daß das Türschloß und die Scharnierbeschläge gegenüber der Normalausführung verstärkt werden müssen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Verstärkungsprofil aus einem nach außen gekrümmten Träger besteht, der mit seinen Enden in Ausschnitten an den Türstirnblechen befestigt ist und daß die Pfosten des Türrahmens gegenüber den Ausschnitten in den Türstirnblechen Ausnehmungen aufweisen, in welche die Trägerenden bei einer auf das Fahrzeuginnere gerichteten Durchbiegung des Trägers eindringen können.

Ein solcher Träger wirkt bei einer auf die Fahrzeugtür ausgeübten Krafteinwirkung als reiner Biegeträger, der sich je nach Stärke der Stoßkraft durchbiegt, bis er die Lage der Sehne zu seiner ursprünglich gekrümmten Form einnimmt. Hierdurch verläuft sich der Träger in Fahrzeuginnenrichtung über die Länge der Fahrzeugtür hinaus. Damit die Trägerenden ungehindert aus den Stirnblechen der Tür austreten können, sind diese mit den Abmessungen der Trägerenden entsprechenden Ausschnitten versehen. Die Befestigungen der Trägerenden in den Ausschnitten der Tür sind als Sollbruchstellen ausgeführt, die sich bei Überschreiten einer bestimmten Belastung lösen. Die aus den Türstirnblechen austretenden Trägerenden werden dann von entsprechenden Ausnehmungen in den jeweils gegenüberliegenden Pfosten des Türrahmens aufgenommen. Auf diese Weise erfolgt im Falle eines seitlichen Zusammenstoßes eine Selbstverriegelung der Tür, so daß sie nicht in das Fahrzeuginnere hineingedrückt werden kann. Die Ausnehmungen in den Türpfosten werden in der Tiefe zweckmäßigerweise auf die Hälfte des Maßes begrenzt, um welches sich der Träger bei der Durchbiegung maximal verlängern kann, damit der Träger bei einer außermittig auf die Tür auftreffenden Stoßkraft nicht nur auf einer Seite sondern auf beiden Seiten aus der Tür heraustritt.

Der erfindungsgemäße Träger besteht vorzugsweise aus einem profilierten Stahlblech, welches durch Walzen und/oder Pressen hergestellt ist. Der Träger kann weiter dadurch verbessert werden, daß er sphärisch gekrümmt ist.

Im Hinblick auf die im Fahrzeugbau angestrebte Gewichtsoptimierung ist es zweckmäßig, den Träger bezüglich einer Belastung in Trägermitte als Körper gleicher Festigkeit auszubilden. In einem Biegeträger mit konstantem Querschnitt, der für eine bestimmte Belastung ausgelegt ist, wird bei maximaler Last nur im Kraftangriffspunkt die maximal zulässige Biegespannung erreicht, während der Werkstoff in den übrigen Teilen des Trägers nicht voll ausgenutzt wird. Im Körper gleicher Festigkeit tritt dagegen durch eine dem Biegemomentenverlauf angepaßte Querschnittsformgebung unter Belastung eine über seine ganze Länge nahezu konstante Biegespannung auf, welche eine gleichmäßige Werkstoffausnutzung zur Folge hat.

Derartige Querschnittsanpassungen können erfolgen durch Veränderungen der Blechdicke des Trägers mit gleich- oder hoherfesten Versteifungsblechen und/oder durch Veränderungen in der Bauhöhe des Trägers (vertikale Abmessungen im Einbaustand) und/oder durch in Längsrichtung des Trägers verlaufende Sicken mit veränderlicher Sickentiefe.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 die erfindungsgemäße Fahrzeugtür in der Seitenansicht,

2 215 674

3

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Fahrzeugtür nach Fig. 1 nach der Linie B-B.

Fig. 3 Einzelheiten der Fahrzeugtür nach Fig. 2 in vergrößertem Maßstab.

Fig. 4 die Draufsicht auf den Türpfosten nach der Linie D-D der Fig. 3 und

Fig. 5 die Draufsicht auf die Stirnseite der Tür nach der Linie E-E der Fig. 3.

Die Fahrzeugtür 1 besteht aus einem Außenblech 2, einem Innenblech 3 und den Stirnblechen 4 und 5. Im Innern der Fahrzeugtür 1 ist ein sich über ihre ganze Länge erstreckendes, als Träger ausgebildetes Verstärkungsprofil angeordnet. Das Verstärkungsprofil besteht erfindungsgemäß aus einem sphärisch nach außen gekrümmten Träger 6, dessen Enden bis zu den Türstirnblechen 4 und 5 reichen und dort in den Abmessungen der Trägerenden entsprechenden Ausschnitten 7 und 8 der Stirnbleche 4 und 5 befestigt sind. Diese Befestigungen z.B. durch Punktschweißung oder Kleben an Winkeleisen 9 und

4

14 sind als Sollbruchstellen ausgeführt, die sich bei Überschreiten einer bestimmten Belastung lösen. Die den Türstirnblechen 4 und 5 gegenüberliegenden Pfosten 10 und 11 des Türrahmens weisen in Höhe der Enden des Trägers 6 den Abmessungen der Trägerenden entsprechende Ausnehmungen 12 und 13 auf.

Durch eine von außen gegen die Fahrzeugtür 1 wirkende Stoßkraft wird der Träger 6 gleichmäßig verformt und nimmt schließlich die gestrichelt eingezeichnete Lage ein. Dabei treten die Trägerenden nach Lösen der Sollbruchstellen an den Winkeleisen 9 und 14 aus den seitlichen Ausschnitten 7 und 8 heraus und schieben sich in die Ausnehmungen 12 und 13 der Pfosten 10 und 11. Auf diese Weise erfolgt eine Selbstverriegelung der Fahrzeugtür 1 im Kollisionsfall, wodurch das Hereindrücken der Fahrzeugtür 1 in das Fahrzeuginnere und hierdurch hervorgerufene Verletzungen der Fahrzeuginsassen vermieden werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

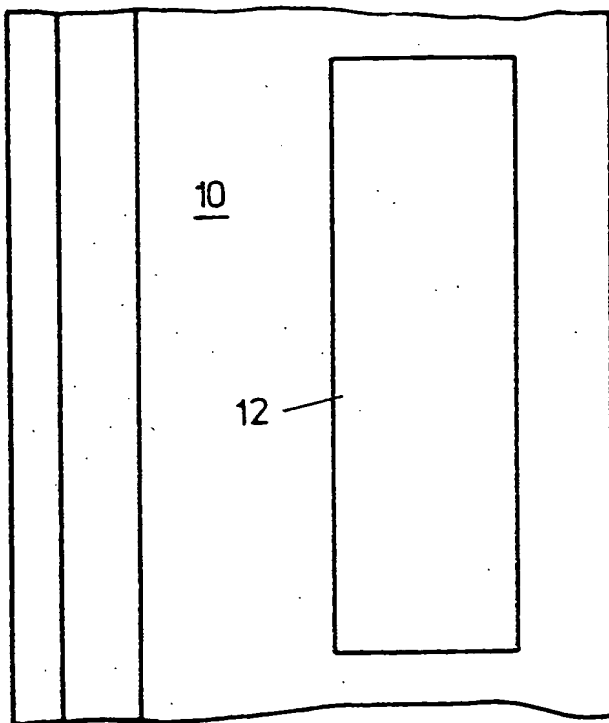


Fig. 4

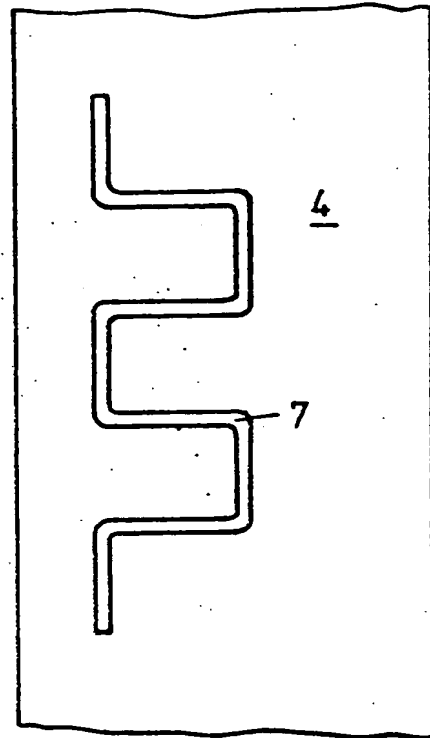


Fig. 5

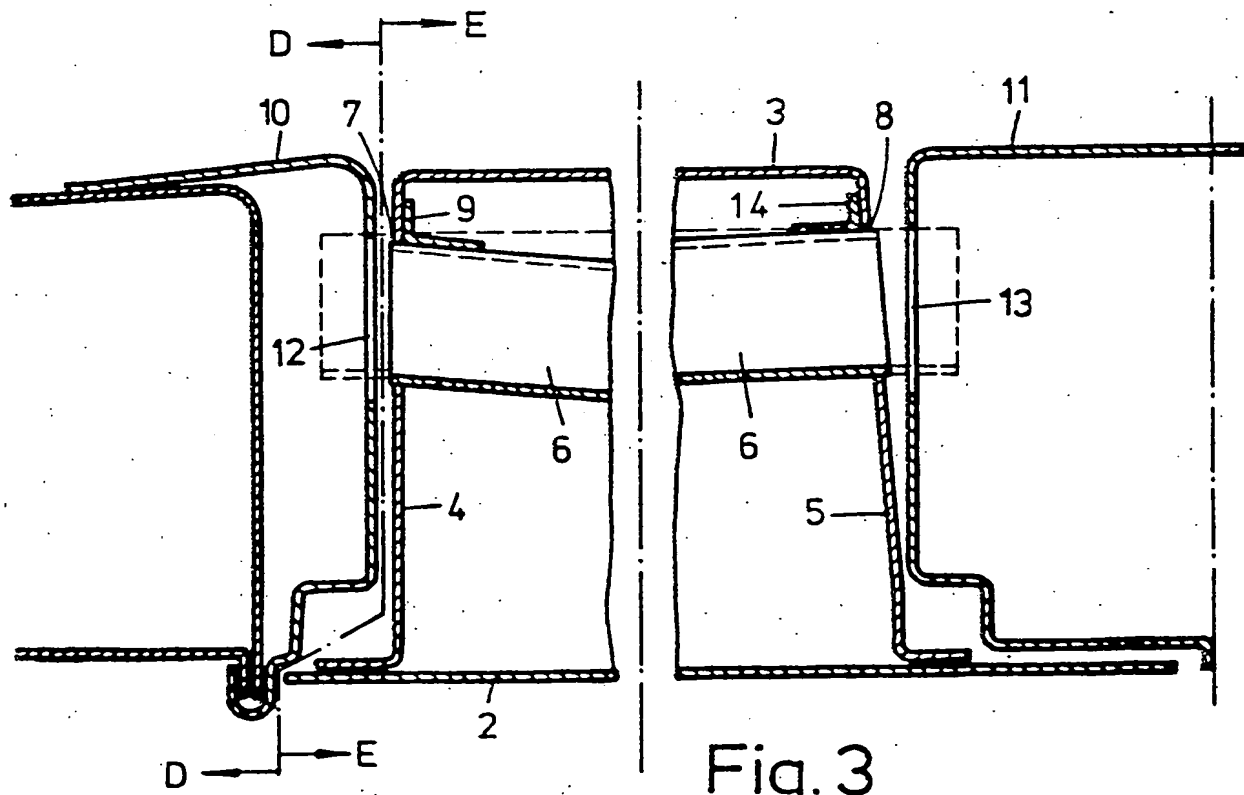


Fig. 3

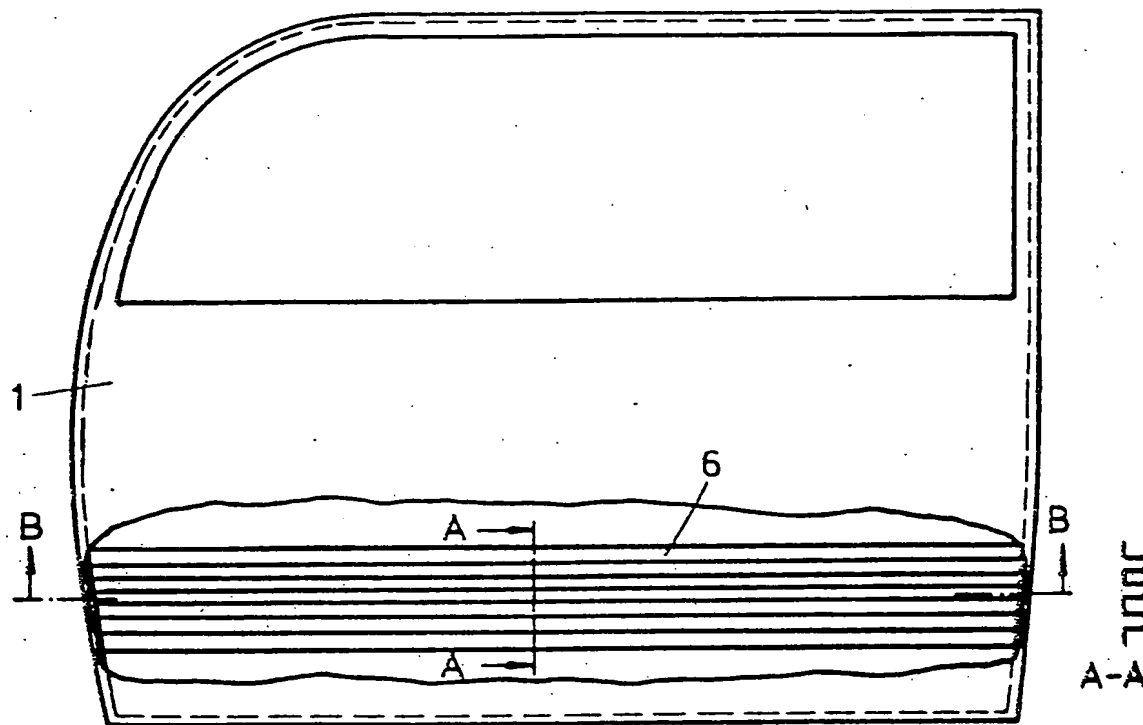


Fig. 1

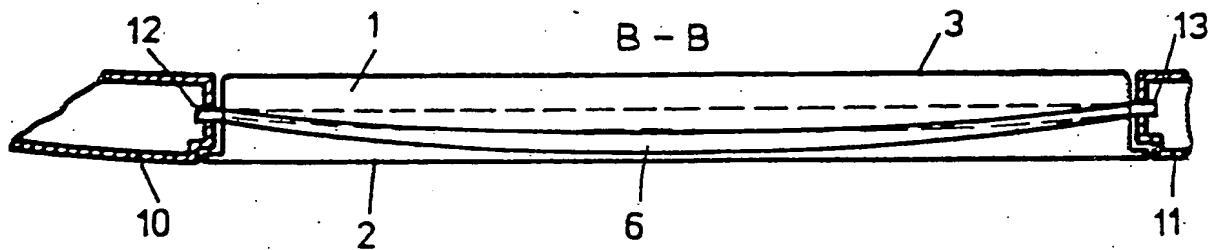


Fig. 2